Compromiso con el futuro

testo 6651
testo 6681

Transmisores Industriales para Aplicaciones Climáticas Críticas

¡NUEVO!

%HR

°C/°F

$°C_{td}$

$°F_{td}$

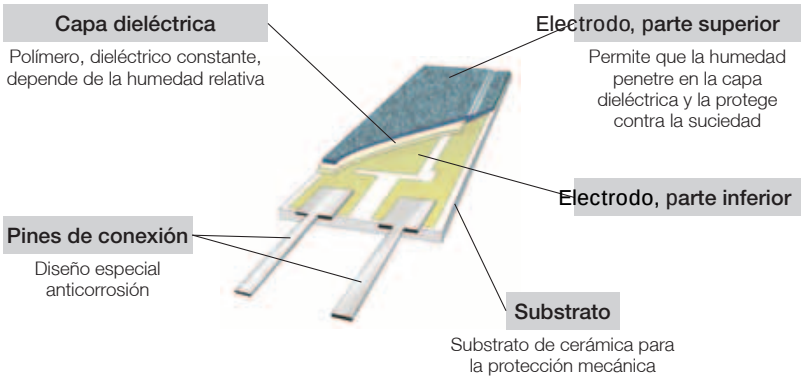
g/m^3

g/kg

J/g

hPa

La base de la estabilidad - El sensor de humedad Testo


Capa dieléctrica
Polímero, dieléctrico constante, depende de la humedad relativa
Electrodo, parte superior
Permite que la humedad penetre en la capa dieléctrica y la protege contra la suciedad
Electrodo, parte inferior
Pines de conexión
Diseño especial anticorrosión
Substrato
Substrato de cerámica para la protección mecánica

El sensor de humedad Testo: el componente primordial de los transmisores de alta calidad

Durante años, Testo ha sido la marca preferida en lo que respecta a transmisores de humedad para procesos de secado y climas críticos.

Basándonos en nuestros años de experiencia, hemos reinventado el sensor y el concepto de procesado de la señal. Tanto si se trata de elevada humedad, medios corrosivos o condiciones constantes en salas blancas, los transmisores de humedad testo 6651 y testo 6681 ofrecen una óptima exactitud y estabilidad a largo plazo.

Estable a largo plazo, a prueba de condensación y basado en estándares internacionales (ILAC / PTB / INTA, etc.): el sensor de Humedad Testo

País	1 Alemania	2 Francia	3 USA	4 Italia	5 U.K.	6 España	7 Japón	8 Corea	9 China	10 Alemania
Laboratorio	PTB	CETIAT	NIST	IMGC	NPL	INTA	JQA	KRISS	NRCCRM	PTB
Llegada	04/96	10/96	12/96	07/97	09/98	10/98	03/99	05/00	10/00	03/01
Salida	08/96	10/96	05/97	10/97	09/98	10/98	04/00	09/00	12/00	08/01

Test interlaboratorios

Los especialistas de todo el mundo valoran su extrema exigencia - el test interlaboratorios de Testo. Gracias a este test, Testo ha demostrado con veracidad que muchos y variados laboratorios internacionales de calibración (y sus extremadamente diferentes métodos de comprobación) confirman la elevada exactitud del sensor de humedad Testo.

¿Como se llevó a cabo exactamente? ¡Despues de 5 años de ensayos por todo el mundo, todos los sensores de humedad Testo expuestos a diferentes pruebas mostraron una exactitud superior al ±1 %HR!

Esto sería un grandísimo resultado para un solo test, pero el hecho de que los test se elaboraron durante 5 años nos da idea de la calidad que supone una prioridad máxima para los usuarios de todo el mundo: la mejor estabilidad a largo plazo de todo el mercado.

La base de la estabilidad - El sensor de humedad Testo

Medición de elevada humedad - testo 6614

La medición de elevada humedad es una de las tareas mas complejas. Valores de medición inestables, retardo en la señal, y no es extraño acabar con el sensor de humedad corroído si no se usa una solución especial.

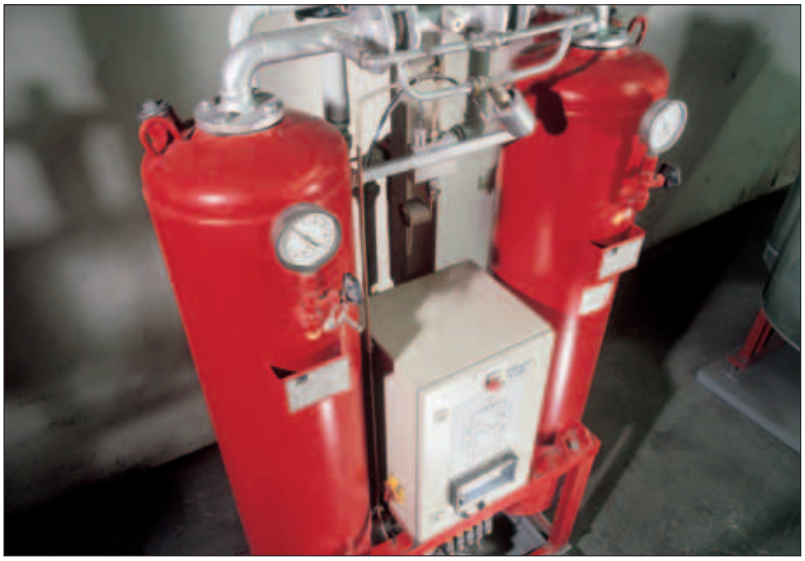
Para estas aplicaciones, Testo ha desarrollado un sensor especial calentado: el 6614. El microclima 5 Kelvin por encima de las condiciones del proceso que se crea dentro del filtro, con un nivel de humedad sensiblemente mas bajo, consigue incrementar notablemente la reacción del sensor así como reducir ostensiblemente el riesgo de corrosión.

Adicionalmente al sensor de humedad calentado, el testo 6614 dispone de una sonda para medir la temperatura real del proceso. Estos elementos suponen la base de un cálculo correcto de la humedad del proceso en el microprocesador del transmisor y la correspondiente visualización en pantalla.

Medición de trazas de humedad - testo 6615

La medición de humedad en el rango más bajo también es muy exigente. Si se utilizan sensores de humedad con polímeros “normales”, el error, medido en grados de punto de rocío, pronto muestra valores elevados.

Para la difícil medición de trazas de humedad, Testo ha creado el 6615, con un autoajuste integrado para trazas de humedad. !Las discrepancias más pequeñas se corrigen ciclicamente, hasta trazas de humedad de -60 °C de punto de rocío!



Medición de humedad en medios corrosivos - testo 6617

La medición de humedad en medios corrosivos reduce considerablemente la vida del sensor. Para paliar este problema, Testo ha desarrollado una primicia mundial: la detección del recubrimiento del electrodo.

Gracias a esta medida, los primeros signos de corrosión se pueden detectar y registrar más pronto, lo que permite cambiar la sonda de medición antes de que falsee o incluso se interrumpan las mediciones, garantía de una disponibilidad óptima del sistema.

Visión global de la gama testo 6651 y 6681

Los dos nuevos transmisores de humedad Testo, series 6651 y 6681, se sitúan dentro de la gama media y superior del rango de prestaciones. Diseñados para el registro de condiciones climáticas críticas en la ingeniería de procesos y también en la tecnología de aire comprimido. Estas exigentes mediciones se efectúan mediante el sensor de humedad Testo, con su ya bien conocida y apreciada estabilidad a largo plazo. Tecnología de vanguardia para la medición de humedad, con soluciones para la más elevada exactitud así como para aplicaciones especiales (humedades altas, humedad en H2O2, trazas de humedad, etc).

Ambas gamas de estos nuevos instrumentos disponen de nuevas prestaciones, entre las cuales cabe destacar innovaciones mundiales como una interface bus profesional en el transmisor de humedad testo 6681.

Se trata de una generación de transmisores completamente nueva, que ofrece soluciones para un uso mucho más seguro y un mantenimiento mucho más sencillo, lo que redunda en una fiabilidad y una seguridad de funcionamiento mucho más elevada para el sector industrial:

- sondas intercambiables
- informes anticipados de posibles errores
- varias posibilidades de ajuste

Además, se aprovechan de la tecnología ya existente, como la interface externa para comunicación con, por ejemplo, el software P2A Testo de parametrización y ajuste.

La descripción en la siguiente página muestra una comparativa de las dos series, seguida de una descripción detallada de cada modelo.

Series de los transmisores

Transmisor testo 6681 con y sin visualizador

Transmisor testo 6651 con y sin visualizador

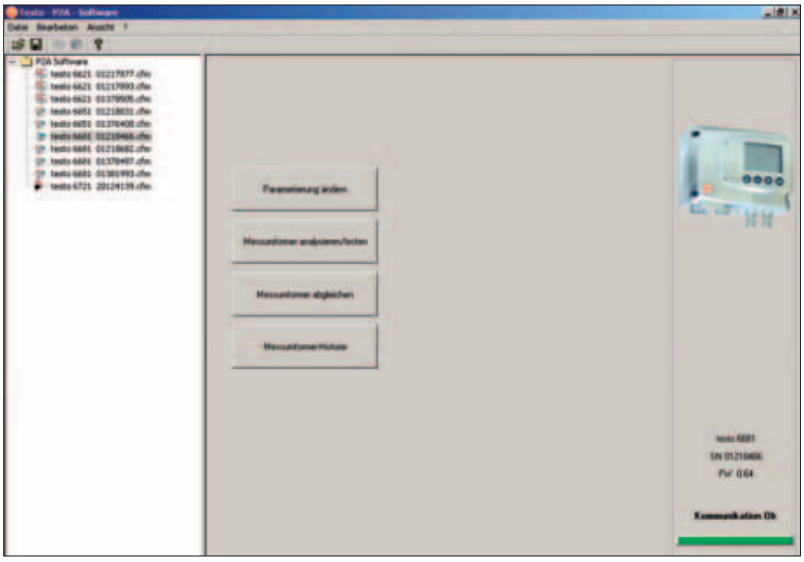
Visión global de la gama testo 6651 y 6681

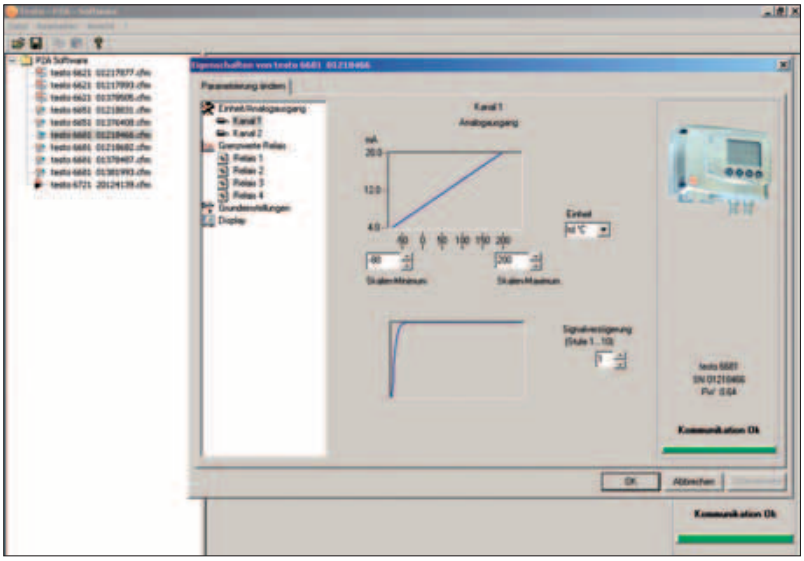
Modelo	testo 6651	testo 6681
Aplicaciones	Tecnología climática e industria: climas críticos, salas blancas	Industria: climas críticos, salas blancas, procesos de secado, humedad elevada, trazas de humedad, humedad en ambientes de H2O2, etc.

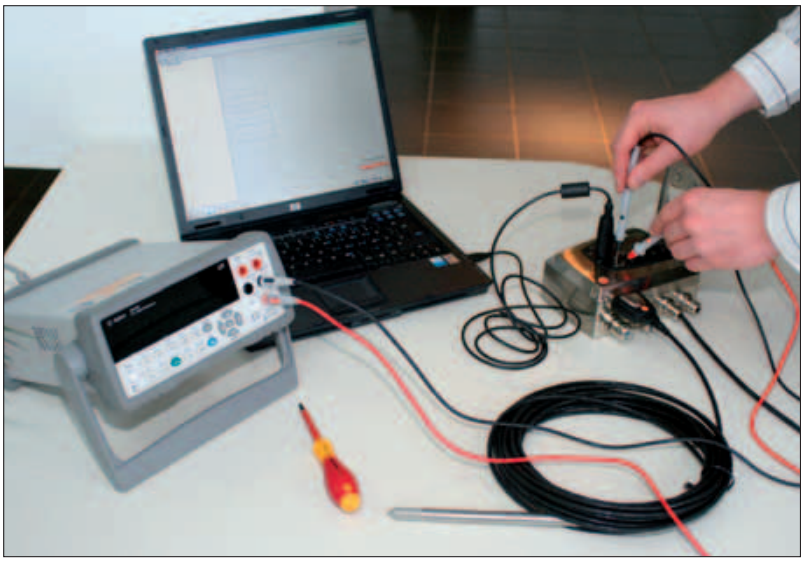
		testo 6651	testo 6681
Rango de medición	Humedad	0 ... 100 %HR (procesos de humedad poco elevada)	0 ... 100 %HR
	Temperatura (depende de la sonda)	-20 ... +120 °C	-20 ... +180 °C
Exactitud a +25 °C (+77 °F)*	Humedad	±(1,7 %HR + 0,007 x v.m.)	hasta ±(1 %HR + 0,007 x v.m.)
	Temperatura*	Pt100 Clase A ±0,2 °C / 0,38 °F	Pt100 1/3 Clase B ±0,15 °C / 0,27 °F
Parámetros de medición		°C/°F, %rF/%HR, $°C_{td}/°F_{td}$	°C/°F, %rF/%HR, $°C_{td}/°F_{td}$, $°C_{tpd}/°F_{tpd}$, $g/m^3/gr/ft^3$, g/kg/gr/lb, entalpia/°Ctw, °Ftw, pulg., H_2O, ppm(vol), % Vol Solo trans. 6615: $°C_{tpd}/°F_{tpd}$ Para aplicaciones H_2O_2: °Ctm/°Ftm
Salidas de señal		4 a 20 mA, 2 hilos 0/4 a 20 mA, 4 hilos 0 a 1/5/10 V, 4 hilos	4 a 20 mA, 2 hilos (no para testo 6614/6615) 0/4 a 20 mA, 4 hilos 0 a 1/5/10 V, 4 hilos
Posibilidades de montaje		Montaje mural testo 6601 Montaje conducto testo 6602/6603 Sonda con cable testo 6604/6605	Montaje mural testo 6611 Montaje en conducto testo 6612 Sonda con cable testo 6613/6614/6615/6617
long. máx. cable		5 m	10 m
Caja		ABS, plástico, IP65	Metálica, IP65
Interfaces		Testo digital (para software P2A o testo 400/650)	Testo digital bus profesional (capa intermedia opcional)
Características especiales		4 relés, opcionales sistema de alarma inmediata (vía pantalla o alarma colectiva por relé)	Versiones con sonda especial para • Rangos de temperatura hasta +180 °C (+324 °F) • Trazas de humedad testo 6615 • Humedad elevada testo 6614 • Auto diagnóstico testo 6617 4 relés, opcional sistema de alarma inmediata (vía pantalla, alarma colectiva por relé o bus profesional)

*Se aplican otras exactitudes para el montaje mural long. 70 mm en combinación con una salida de corriente (P07):
Funcionamiento: con 2 canales a 12 mA, sin iluminación en el visualizador, relé off, incertidumbre adicional en la medición para datos por encima de +25 °C (+77 °F), humedad ±2,5 %HR, temperatura ±1 °C (1,8 °F)

Software P2A para testo 6651 y testo 6681







Software de parametrización, ajuste y análisis

Procedimientos óptimos desde la perspectiva del usuario - esta es la idea central del nuevo software P2A Testo para transmisores.

El nombre significa

P • Parametrización

A • Ajuste

A • Análisis

Todos los nuevos transmisores (y los que estan por llegar) comunican con este software, de conexión extermadamente sencilla al PC (vía interfaces externas o sencillas de acceder). Solo se necesita adquirir el software una vez, las actualizaciones posteriores son sin cargo.

Una ventaja adicional es la alimentación del transmisor vía cable USB, lo que facilita parametrizar o analizar sin necesidad de cableado - p.ej. en un mostrador o en un taller.

Software P2A: parametrización y gestión de datos

Durante la puesta en marcha se configura el escalado de las salidas analógicas, los valores límite de los relés (opcionales), variación de señal, etc. El software P2A soporta todas estas funciones gracias a menús sencillos e iconos gráficos.

¿Se tienen que configurar varias situaciones de medición con los mismos parámetros? Sin problemas - los parámetros configurados se transfieren mediante la opción “arrastrar y soltar”, lo que ahorra mucho tiempo en grandes instalaciones.

Software P2A: ajuste

Además del ajuste en 1 punto (offset) y el ajuste en 2 puntos (mediante las soluciones salinas o un generador de humedad), el software P2A soporta el ajuste de cada canal analógico. Con un multímetro de precisión se puede ajustar toda la cadena de medición (incluyendo el convertidor analógico-digital). Unico: los históricos de los ajustes muestran al detalle quién y cuando efectuó los ajustes y con que valores de referencia. Esto proporciona documentación ininterrumpida, independientemente de si los ajustes se efectuaron con (algún) software P2A, el menú de funcionamiento o las teclas de ajuste.

Software P2A para testo 6651 y testo 6681

Software P2A: análisis e históricos

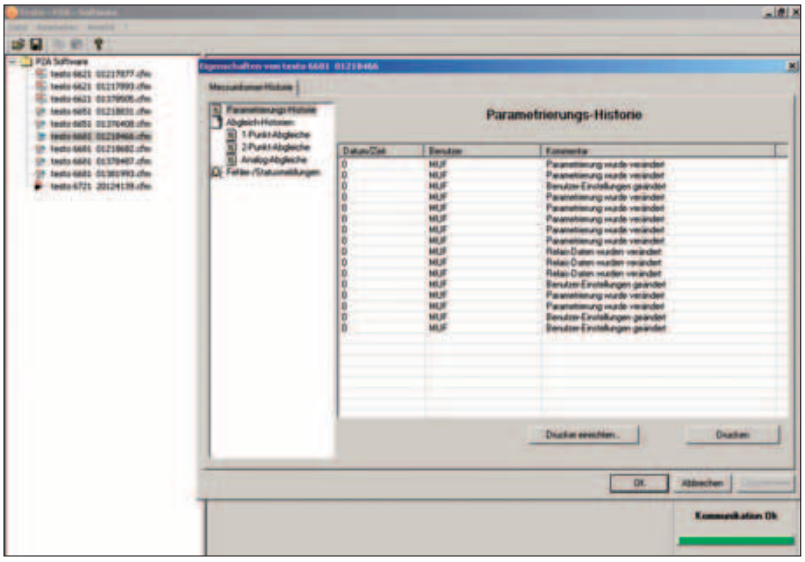
Ideales para la localización de errores y la optimización: las herramientas de análisis del software P2A, que permiten comprobar las señales analógicas y relés y visualizar los valores mín./máx.

¿Como conocer lo que ya ha ocurrido? Con ayuda del contador de tiempo de funcionamiento, el transmisor memoriza los informes junto a la información de la hora. Este histórico se visualiza con el software P2A y proporciona información importante de todos los sucesos.

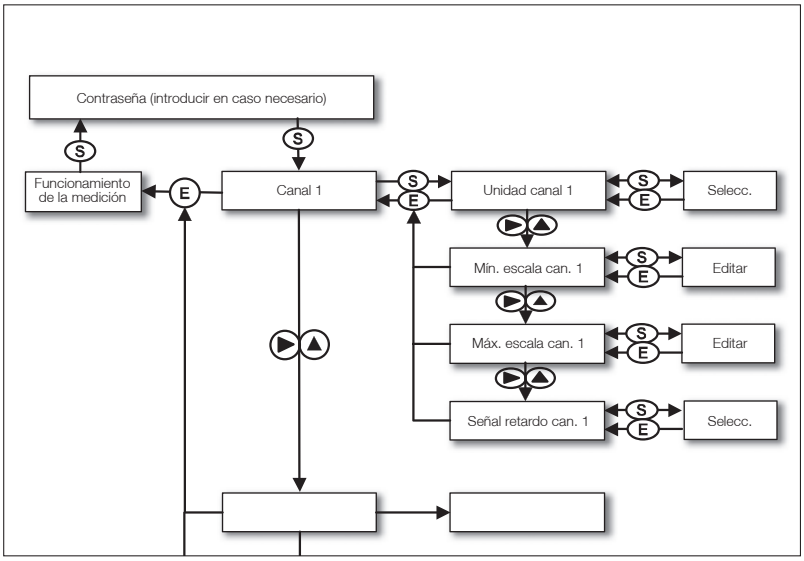
El software P2A dispone de 5 tipos de históricos.

- Históricos de parametrización (¿cuando y qué configuración?
- Históricos de informes (qué errores, avisos e informes de estado emitidos)
- Histórico de los ajustes en 1 punto
- Histórico de los ajustes en 2 puntos
- Histórico de los ajustes analógicos

Como todos estos procedimientos se memorizan en el transmisor (con el contador de horas de funcionamiento) se pueden analizar de forma segura con la ayuda de cualquier software P2A.



Ventajas y prestaciones comunes: testo 6651 y testo 6681



Visualizador y menú de funcionamiento

El visualizador opcional dispone de un sencillo y eficaz menú de funcionamiento. Con las cuatro teclas de operaciones se pueden efectuar casi todos los comandos que se realizan con el software P2A. De este modo se puede poner en marcha, ajustar y analizar el instrumento sin necesidad de PC ¡in situ!

El visualizador no solo muestra claramente los valores de medición o el estado de los relés, también guía al usuario a través del menú gracias al texto perfectamente legible. Se puede instalar una cubierta para las teclas y se puede evitar la manipulación indebida mediante contraseña.

Por último, cabe destacar que el menú dispone de la opción de lectura en 6 idiomas diferentes - perfecto para los operarios de cualquier país.

Sondas digitales

La sonda de humedad en los testo 6651 y 6681 se puede cambiar fácilmente de forma manual. No se necesita reajustar el transmisor porque las sondas de la serie testo 6600 que se instalan en los transmisores de la serie 6651 no solo disponen de una interface enteramente digital al transmisor, sino que también están completamente calibradas y ajustadas. ¡Desconectar la sonda 1, conectar la sonda 2 y seguir midiendo!

Al mismo tiempo, Testo cumple con los requerimientos más exigentes, por ejemplo los de la industria farmacéutica. Cada sonda tiene su propio número de serie, su memoria para almacenar los ajustes relacionados y su propio contador de horas de funcionamiento. Esto permite mostrar (mediante el menú de funcionamiento del transmisor o el software P2A) cuanto tiempo ha sido empleada la sonda y que ajustes se le han efectuado (también mediante el software P2A):

Ventajas y prestaciones comunes: testo 6651 y testo 6681

Ajuste directamente in situ con el testo 400

Resulta indispensable un ajuste regular para todas las mediciones de humedad exigentes - aunque la elevada estabilidad de los sensores Testo garantiza que la corrección a menudo no es necesaria incluso hasta pasados tres o cuatro años.

Lo mas importante para el usuario es que el proceso (sistema de aire acondicionado, de secado, etc.) no se interrumpe durante el ajuste. Además, el disponer de un PC o PC portátil cerca del sitio de medición no siempre es posible.

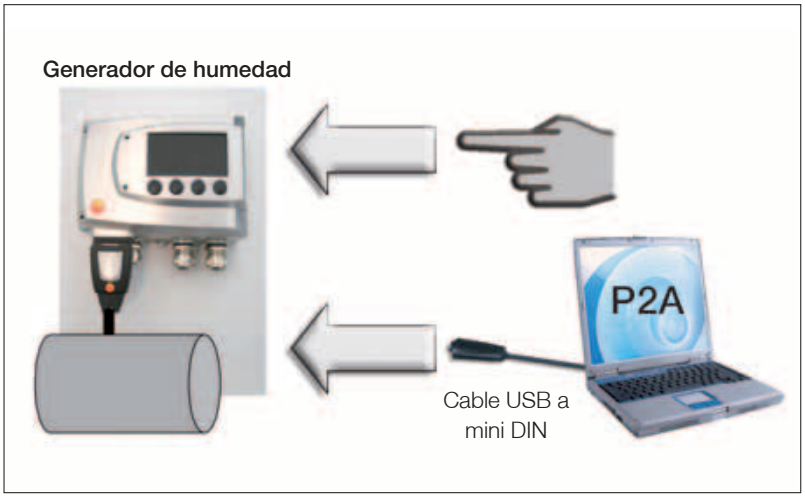
Por esta razón, Testo ha equipado el 6651 con una interface fácilmente accesible. Con el adaptador modelo 0554 6022, el instrumento de medición de referencia testo 400 o 650 (más una sonda de precisión) se puede conectar directamente al transmisor. En el visualizador del instrumento portátil se muestran confrontados los valores de humedad y temperatura de ambos instrumentos. Si las discrepancias son considerables con unas pocas pulsaciones a una tecla se puede ajustar el testo 6651 (ajuste en 1 punto). Tras breves momentos Vd. ya está listo para desplazarse al siguiente punto de medición.

Ajuste en 1 punto in situ con el instumento portátil testo 400 o testo 650 con la sonda de humedad de precisión y el adaptador para ajuste.

Ajuste vía menú de funcionamiento o software P2A

Además de las múltiples posibilidades de calibración de la sonda junto al transmisor in situ (ver software P2A y menú de funcionamiento) también se puede, gracias a las sondas digitales serie testo 6600, dejar el transmisor en la situación de medición y llevar la sonda a calibrar a un laboratorio.

Las empresas que dispongan de laboratorios de calibración internos pueden instalar al menos un transmisor testo 6651 en dicho laboratorio y usarlo como referencia de ajuste para varias sondas. Despues del ajuste, las sondas - u otras de diseño similar - se pueden reconectar en la situación de medición original. Gracias al número de serie de la sonda, siempre se podrá seguir (por ejemplo con el software P2A) qué sonda y cuando se conectó a un transmisor, y como se ajustó (ajuste en 1 ó 2 puntos).



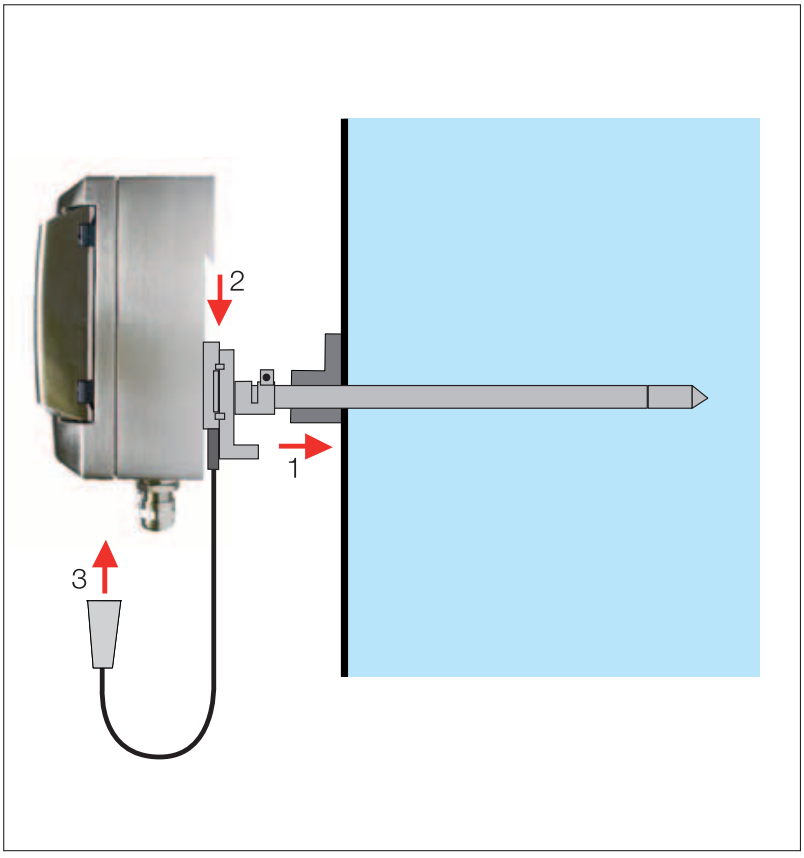
Ajuste vía menú de funcionamiento o software testo P2A

testo 6651 • prestaciones + ventajas

Concebido para la práctica

La practicidad fue el enfoque del diseño en los testo 6651 y testo 6681. He aquí algunos ejemplos:

- El acceso a teclas de ajuste, puntos de comprobación (ver más abajo) e interface debia ser muy fácil para el operario pero no para otras personas. Esta fue la razón para crear la “tapa de mantenimiento” que rodea el visualizador.
- Puntos de comprobación: ¿Es necesario comprobar las salidas analógicas durante la puesta en marcha del instrumento? ¿Se van a realizar los ajustes analógicos con posterioridad? En lugar de desconectar el cableado existente (y abrir la caja), los puntos de comprobación (ver imágen izq., p.ej. Ch1+/Ch.1-) se situaron debajo de la tapa de mantenimiento para facilitar el acceso a las señales analógicas.
- Compartimento del cableado: muchísimos operarios se molestan por el escaso espacio dentro del transmisor para tirar cables. Pensando en estos instaladores, Testo a creado un espacioso compartimento por separado para los cables.



Versión conducto con sonda intercambiable

Para muchos usuarios, la versión conducto, con la sonda habitualmente acoplada a la parte posterior del transmisor, es la mejor solución. El transmisor no se puede montar por separado sinó que se acopla a la posición mediante la sonda (1).

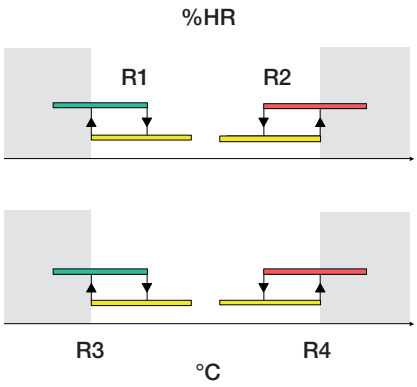
Con los testo 6602/6603 (serie 6651) así como el testo 6612 (serie 6681), Testo ha conseguido proveer a estas versiones por primera vez en todo el mundo con sondas digitales intercambiables. La construcción inteligente de sonda-cable facilita que el transmisor se instale en el extremo de la sonda (2) y el conector digital de la sonda se acople inmediatamente (3).

testo 6651 • prestaciones + ventajas

Relés integrados (opcionales)

Gracias a los cuatro potentes relés (hasta 256 VCA, 3A) las conexiones del sistema de aire acondicionado se pueden conmutar directamente sin rodeos mediante un control. Al mismo tiempo, los relés se pueden usar para activar alarmas locales o para emitir informes de excesos del valor límite a un sistema superior.

Y no menos importante, se puede avisar al responsable del sistema que acuda al lugar de la medición a tiempo gracias a una “alarma colectiva” (ver. autoverificación).



Autoverificación

El testo 6651 se autoverifica a si mismo: la alimentación cuando se alcanza el 100% de HR, cualquier deriva en el ajuste de dos puntos, etc.

¡Los informes resultantes se memorizan junto a la información de las horas de funcionamiento - para analizar a posteriori - y se muestran en pantalla!

Gracias a los relés opcionales, los informes también se pueden emitir como “alarma colectiva”. El responsable, junto con el transmisor testo 6651, puede así asegurar la disponibilidad óptima del sistema.

testo 6651 - el transmisor de humedad para aplicaciones de clima crítico

En la tecnología de aire acondicionado no todos los problemas de medicion se pueden resolver con “sencillos” transmisores como el testo 6621. Las mediciones exigentes se efectúan con el testo 6651.

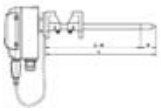
- La sonda debe ser digital e intercambiable. Incluso la versión mural del 6651 dispone de dicha sonda - ¡Una innovación mundial!
- Se requieren exactitudes elevadas, especialmente respecto al uso durante años.
- Se debe poder usar el parámetro de punto de rocío (°Ctd/°Ftd), por ejemplo en procesos en los que la prioridad absoluta es que la temperatura no descienda por debajo del punto de rocío.
- Las conexiones se deben poder controlar desde el instrumento (relés integrados opcionales)
- La puesta en marcha, el ajuste y el análisis se debe poder efectuar directamente en el instrumento sin necesidad de software (visualizador/menú de funcionamiento opcional)
- Los cambios de parámetros, ajustes y otros informes se deben memorizar en el instrumento - con información de las horas de funcionamiento

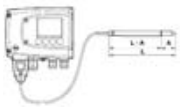
Estas y otras prestaciones hacen del testo 6651 la primera elección para tecnologías con condiciones climáticas exigentes, así como en secaderos, salas de curado de embutidos y aplicaciones similares.

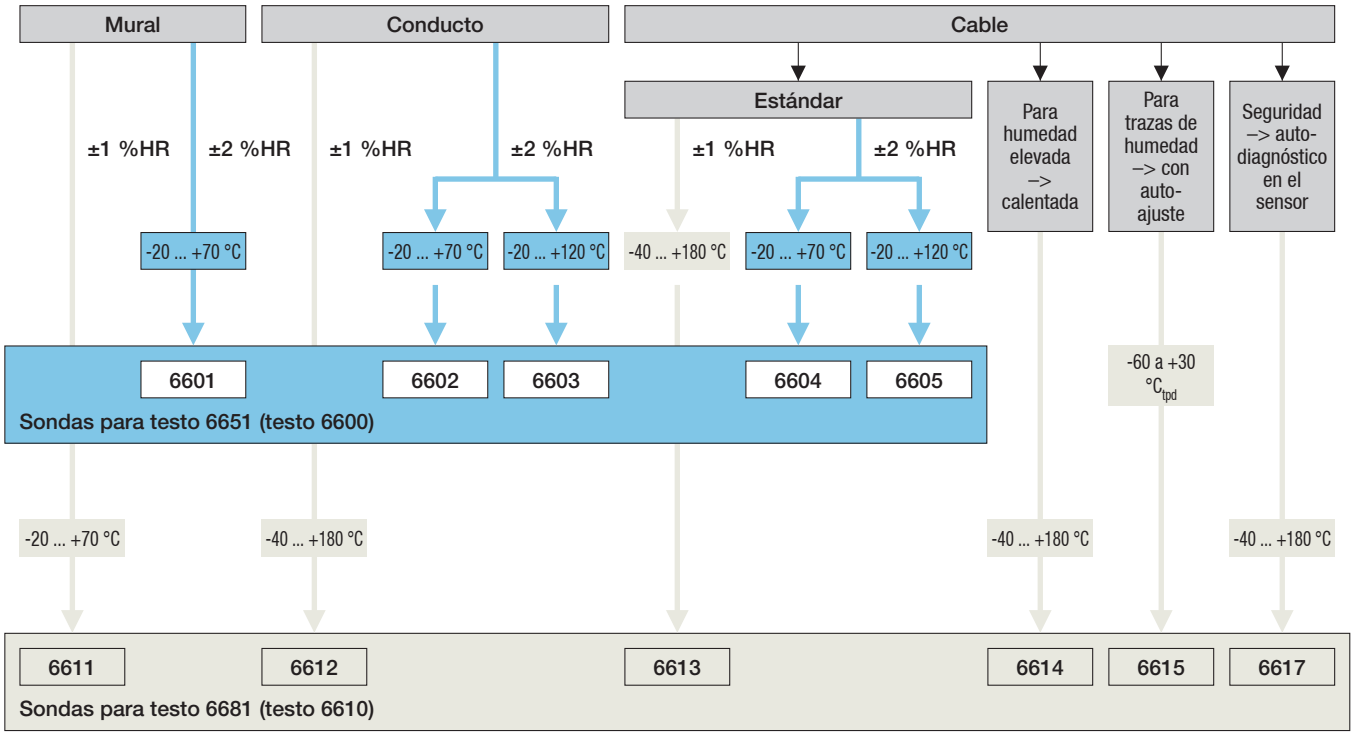
El secado de pasta se produce midiendo la humedad

Vision global de la gama: transmisores testo 6651 y sondas digitales 6600

A la hora de elegir entre el testo 6651 o el testo 6681, la decisión depende del tipo de sonda, además del material de la caja (metálica en el 6681) y de los parámetros de humedad o señales a usar (p.ej. bus profesional solo en el testo 6681). En general, se aplica el rango de medición de 0 a 100 %HR, aunque para humedad elevada continua se recomienda el testo 6614.







Códigos de pedido del transmisor testo 6651

El transmisor de humedad para climas críticos (testo 6651) normalmente se configura, ajusta y entrega según las especificaciones del cliente. Por favor, seleccione el transmisor que requiere paso a paso.

0555 6651	A01	Bxx	Cxx	Dxx	Exx	Fxx	Gxx	Hxx	Ixx	Jxx	Kxx

B01	4 a 20 mA (2 hilos, 24 VCC), sin posibilidad de relés
B02	0 a 1 V (4 hilos, 24 VCA/CC)
B03	0 a 5 V (4 hilos, 24 VCA/CC)
B04	0 a 10 V (4 hilos, 24 VCA/CC)
B05	0 a 20 mA (4 hilos, 24 VCA/CC)
B06	4 a 20 mA (4 hilos, 24 VCA/CC)

C00	Sin visualizador	Clara visualización en el idioma elegido
C02	Con visualizador / Inglés	
C03	Con visualizador / Alemán	
C04	Con visualizador / Francés	
C05	Con visualizador / Español	
C06	Con visualizador / Italiano	
C07	Con visualizador / Japonés	

D01	Entrada cable M16 (relé: M20)
D02	Entrada cable NPT ½”
D03	Contacto cable vía conexión enchufable M

F01	%HR / mín / máx	Canal 1* =
F02	°C / mín / máx	
F03	°F / mín / máx	
F04	°C_{td} / mín / máx	
F05	°F_{td} / mín / máx	

G01	%HR / mín / máx	Canal 2* =
G02	°C / mín / máx	
G03	°F / mín / máx	
G04	°C_{td} / mín / máx	
G05	°F_{td} / mín / máx	

H00	Sin relé	no con código “B01”
H01	4 relés de salilda, control del valor límite	
H02	4 relés de salida, valores límite canal 1 + alarma colectiva	

K01	MI Alemán-Inglés
K02	MI Francés-Inglés
K03	MI Español-Inglés
K04	MI Italiano-Inglés
K05	MI Holandés-Inglés
K06	MI Japonés-Inglés
K07	MI Chino-Inglés

Ejemplo de pedido del transmisor testo 6651

Caja con visualizador con menú en Inglés
4 a 20 mA (2 hilos)
Entrada cable M16/M20
Ajuste de fábrica para canal 1:
%HR con escalado mín 0 %, máx 100 %*
Ajuste de fábrica para canal 2:
°C con escalado mín -10 °C, máx 70 °C*
sin relé
Manual de Instrucciones en Alemán + Inglés

→ **0555 6651 A01 / B01 / C03 / D01 / F01 / G02 / -10 / +70 / H00 / K01**

* El escalado estándar se entrega sin “mín” ni “máx”

Opciones de pedido de la gama de sondas testo 6600

0555 6600 Lxx Mxx Nxx Pxx

L01	Sonda 6601
L02	Sonda 6602
L03	Sonda 6603
L04	Sonda 6604
L05	Sonda 6605

Ejemplo de pedido de la sonda

Sonda conducto (-20 a +70 °C son suficientes)

Filtro de acero inox. sinterizado

Long. de sonda 280 mm

→ **0555 6600 L02 / M01 / N23 / P28**

M01	Filtro de acero inox. sinterizado
M02	Filtro de malla
M03	Filtro de Teflón sinterizado
M04	Capuchón metálico, abierto
M05	Capuchón de plástico, abierto

N00	Sin cable (para sonda 6601)
N01	Long. cable 1 m (para sondas 6604/6605)
N02	Long. cable 2 m (para sondas 6604/6605)
N05	Long. cable 5 m (solo para sonda 6605)
N23	Long. cable especial para versiones conducto (para sondas 6602/6603)

		L01	L02	L03	L04	L05
P07	Long. sonda 70 mm	X	–	–	–	–
P14	Long. sonda 140 mm	–	–	–	X	–
P20	Long. sonda 200 mm	X	–	–	–	X
P28	Long. sonda 280 mm	–	X	X	X	–
P50	Long. sonda 500 mm	–	–	–	–	X

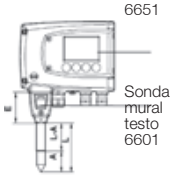
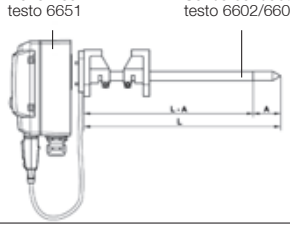
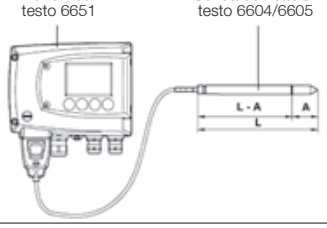
Proceso de pedido:
El transmisor y las sondas se pueden pedir independientemente uno del otro (gracias a la interface digital para sonda), ver ejemplos de pedido más arriba.
Si el transmisor y la sonda se deben acoplar juntos, sus códigos de pedido respectivos se combinan en el código de set 0563 6651

Datos técnicos transmisor 6651

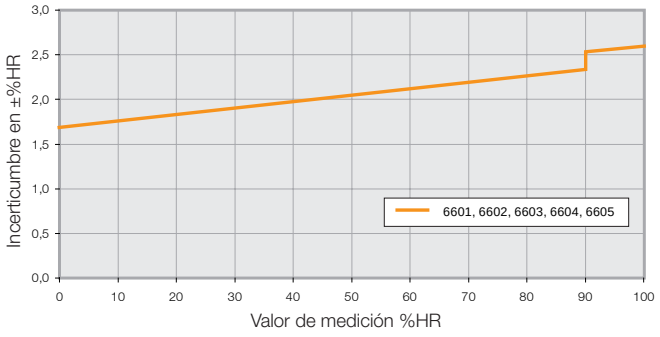
GENERALES						
Caja		Plástico				
Medidas		122 x 162 x 77 mm (sin sonda)				
Peso		0,62 kg (sin sonda)				
Visualizador		Pantalla LCD de dos líneas de excelente visión y visualización de estado de los relés				
Resolución del visualizador		0,1 %HR / 0,1 °C				
Conexión del cable		M 16 x 1,5 (2x) con diámetro interno 4-8 mm M 20 x 1,5 (2x) con diámetro interno 6-12 mm				
Conexión de la sonda		Conexión digital enchufable				
Alimentación		2 hilos: 24 VCC ±10 % 4 hilos: 20 ... 30 VCA/CC, 200 mA consumo máx.				
Clase de protección		IP 65				
CEM		2004/108/EG				
Temperatura de funcionamiento		-40 ... +70 °C, con visualizador 0 ... +50 °C				
Temperatura de almacenamiento		-40 ... +80 °C				
Parámetros de medición		Temperatura en °C / °F Humedad relativa %HR Punto de rocío en $°C_{td}$ / $°F_{td}$				
Medio de medición		Aire, nitrógeno, más bajo pedido: info@testo.es				
Sensor (para más datos, ver sondas)						
Humedad		Sensor humedad Testo, capacitivo				
Reproducibilidad		inferior a ±0,5 %HR				
Incertidumbre %HR		ver datos de la sonda				
Sondas		6601	6602	6603	6604	6605
Rango de	Humedad	0 ... 100 %HR				
	Temperatura	-20 ... +70 °C	-20 ... +70 °C	-30 ... +150 °C	-20 ... +70 °C	-30 ... +150 °C
	Punto de rocío	-60 hasta +100 $°C_{td}$ o -76 hasta +212 $°F_{td}$				
Tiempo de respuesta sin filtro		t 90 max. 10 s				
SALIDA ANALOGICA (uniforme para todos los canales, especificar al cursar pedido)						
Cantidad		2 canales (tipo de señal analógica uniforme para ambos canales, especificar al cursar pedido)				
Corriente/exactitud		4 a 20 mA ±0,03 mA (2 hilos) 0 a 20 mA ±0,03 mA (4 hilos) 4 a 20 mA ±0,03 mA (4 hilos) con tecnología de sensor calentado				
Voltaje/exactitud		0 a 1 V ±1,5 mV (4 hilos) 0 a 5 V ±7,5 mV (4 hilos) 0 a 10 V ±15 mV (4 hilos)				
Aislamiento galvánico		Aislamiento galvánico de los canales de salida (2 hilos y 4 hilos), aislamiento de la alimentación desde las salidas (4 hilos)				
Resolución		12 bit				
Carga máxima		2 hilos 12 VCC: 100 Ohm 24 VCC: 500 Ohm 30 VCC: 625 Ohm 4 hilos 500 Ohm				
OTRAS SALIDAS						
Relés		4 relés (asignación libre a canales de medición o como alarma colectiva), hasta 256 VCA / 3 A, NC/C/NA (opcional)				
Salida digital		Mini DIN para software de parametrización Testo P2A e instrumentos portátiles Testo 400/650 (opcional)				

Accesorios testo 6651, ver p. 26

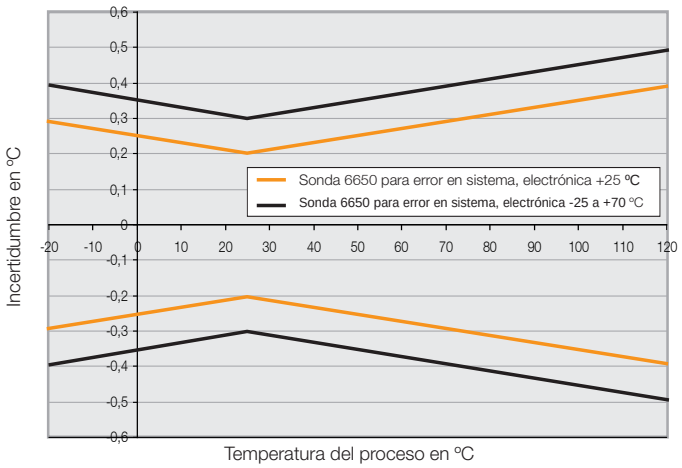
Datos técnicos de la gama de sondas testo 6600

Modelo		testo 6601	testo 6602	testo 6603	testo 6604	testo 6605
Tipo		Mural	Conducto	Conducto	Cable	Cable
Aplicación		Montaje mural de la sonda para clima en interiores	Montaje en conducto de la sonda para condiciones climáticas	Montaje en conducto de la sonda para condiciones climáticas de elevada temp.	Sonda para condiciones climáticas, con cable	Sonda de acero inoxidable, con cable, para procesos con elevadas temp.
Parámetros de medición		%HR, °C$_{td}$/°F$_{td}$, °C/°F				
Rango de medición	Humedad	0 ... 100 %HR				
	Temperatura	-20 ... +70 °C		-30 ... +120 °C	-20 ... +70 °C	-30 ... +120 °C
Material	Vaina	Plástico ABS				Acero inoxidable
	Cable	Recubrimiento FEP				
	Conector	Plástico ABS				
Incertidumbre*	Humedad: (+25 °C)	±(1,7 %HR + 0,007 x v.m.)				
	Humedad: para desviaciones a partir de ±25 °C	±0,02 %HR/K				
	Temperatura a +25 °C / +77 °F	±0,2 °C / 0,38 °F				
Reproducibilidad	Humedad	inferior a ±0,5 %HR				
Medidas de la sonda	Diámetro	12 mm				
	Longitud de la vaina L	70/200 mm	280 mm		140/280 mm	200/500 mm
Longitud del cable		–	especial para versiones de conducto		1/2 m	1/2/5 m
Estanqueidad bajo presión		sin	PN 1 (punta de la sonda)			PN 10 (punta de la sonda) PN 3 (inicio de la sonda)
Planos						

Incertidumbres de %HR de la gama de sondas testo 6600



Error en la temperatura dependiente de la temperatura del proceso y la temperatura de la electrónica



*Se aplican otras exactitudes para el montaje mural long. 70 mm en combinación con una salida de corriente (P07):
Funcionamiento: con 2 canales a 12 mA, sin iluminación en el visualizador, relé off, incertidumbre adicional en la medición para datos por encima de +25 °C (+77 °F), humedad ±2,5 %HR, temperatura ±1 °C (1,8 °F)

testo 6681 - el transmisor de humedad industrial

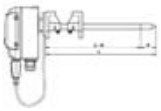
La medición de humedad industrial requiere de un absoluto profesionalismo, no solo para manejar el sistema, sino también la tecnología de medición usada. El transmisor para humedad industrial testo 6681 cumple con las demandas más exigentes.
Con más y mejores prestaciones que el 6651 descrito anteriormente (sondas digitales, software P2A, etc.) el testo 6681 dispone de caracteristicas adicionales que el profesional podrá apreciar.

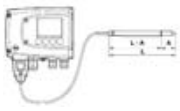
- Exactitud, hasta ±1 %HR
- Mantenimiento preventivo con la sonda de alarma inmediata testo 6617
- Varios parámetros de humedad, como la humedad absoluta, entalpía, etc.
- Caja de metal completamente resistente
- Una sonda para trazas de humedad (testo 6615) con autoajuste y elevada exactitud hasta -60 °C_{tpd}
- Una sonda para elevada humedad (testo 6614), estable incluso en procesos continuos de elevada humedad
- Conexión de bus in situ vía Profibus-DP, una innovación mundial en la medición de humedad

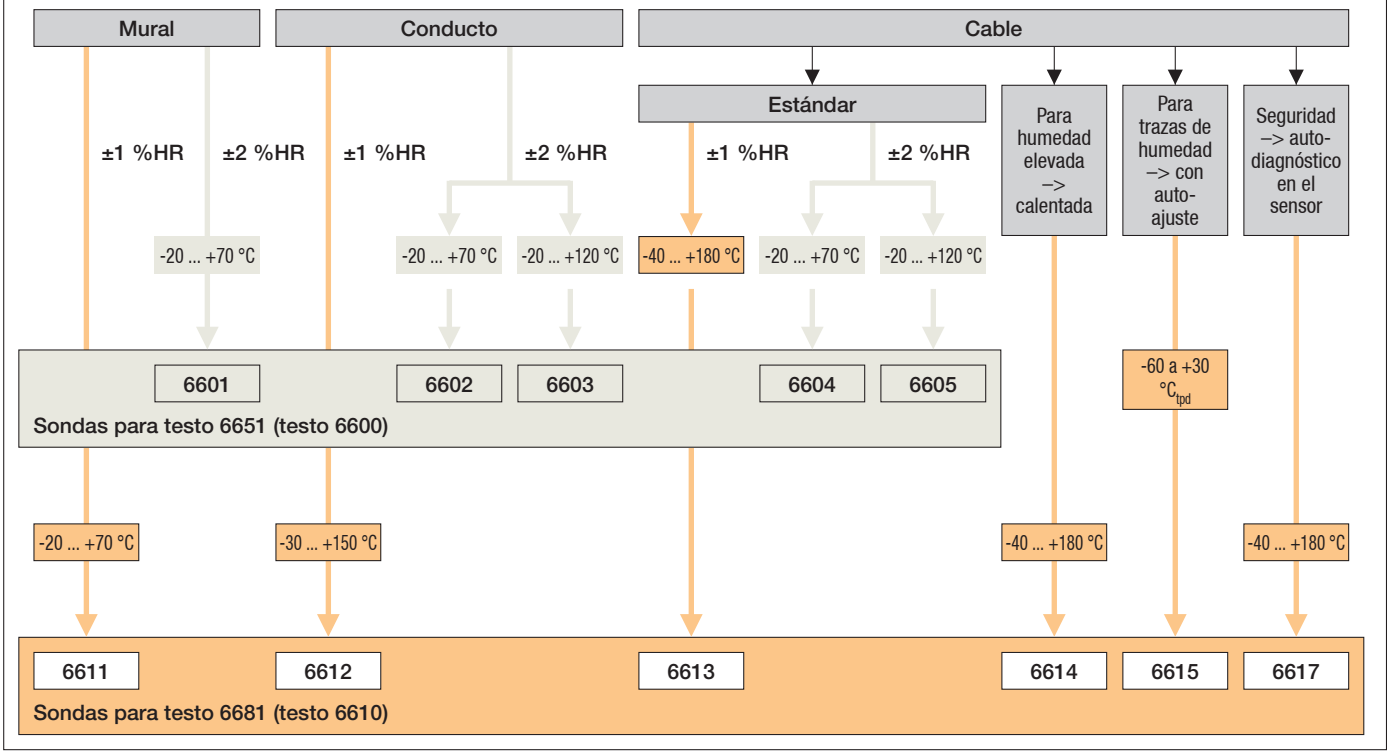
Estas y otras razones hacen del testo 6681 la primera elección por lo que respecta a la tecnología en salas blancas, en la tecnología de secado, en procesos con trazas de humedad y aire comprimido y en aplicaciones exigentes de aire acondicionado.

Descripción de la gama: transmisores testo 6681 y sondas digitales 6610

A la hora de elegir entre el testo 6651 o el testo 6681, la decisión depende del tipo de sonda, además del material de la caja (metálica en el 6681) y de los parámetros de humedad o señales a usar (p.ej. bus profesional solo en el testo 6681). En general, se aplica el rango de medición de 0 a 100 %HR, aunque para humedad elevada continua se recomienda el testo 6614.







testo 6681 - mantenimiento preventivo mediante alarma inmediata

Sistema de alarma inmediata y autoverificación como mantenimiento preventivo

A día de hoy, los transmisores de humedad profesionales son un elemento fiable dentro de la cadena de regulación de la humedad. Testo ha contribuido a esto gracias a su sensor de humedad, resistente y a prueba de condensación. No obstante, si el medio donde se mide es corrosivo, a menudo despues de cierto tiempo el sensor disminuye sus prestaciones, lo que repercute en la calidad del producto final y por asociación en los costes y en paradas del sistema.

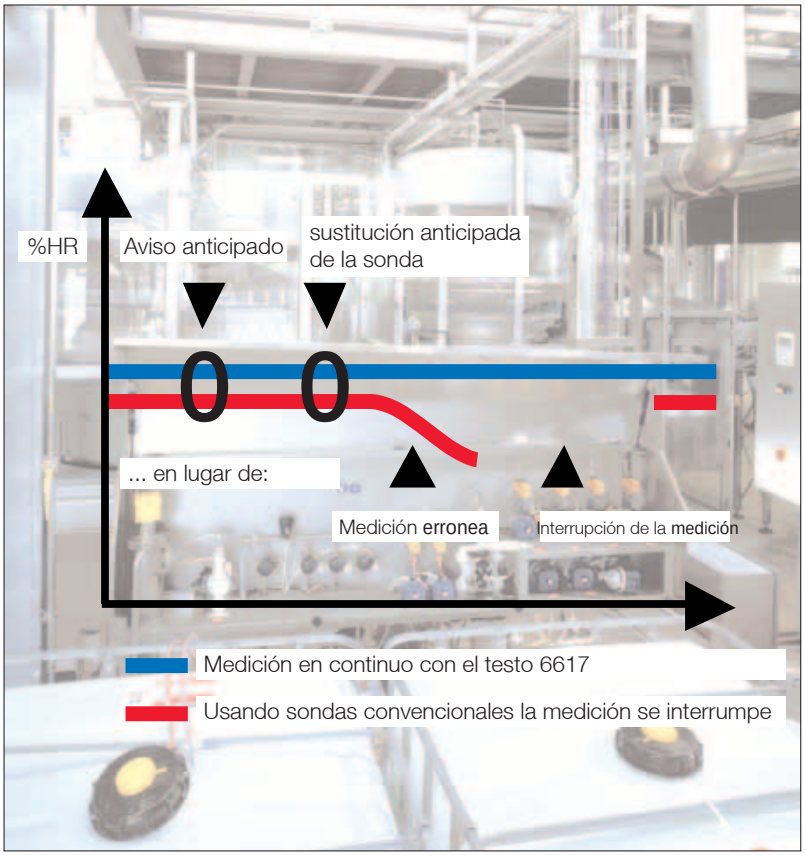
Para estas aplicaciones, Testo ha desarrollado una solución: la “sonda con alarma inmediata” testo 6617. Esta sonda comprueba constantemente el sensor de humedad por si presenta síntomas de corrosión y los detecta con anticipación, por lo que puede informar a la persona responsable antes de que se produzcan mediciones erroneas o se tenga que interrumpir la medición.

Pero no solo la sonda testo 6617 sirve como alarma inmediata; el testo 6681 también tiene varias autoverificaciones, como por ejemplo

- Aviso si la condensación tarda en desaparecer
- Aviso si hay indicios de deriva basada en el ajuste en 2 puntos
- Aviso de voltaje incorrecto

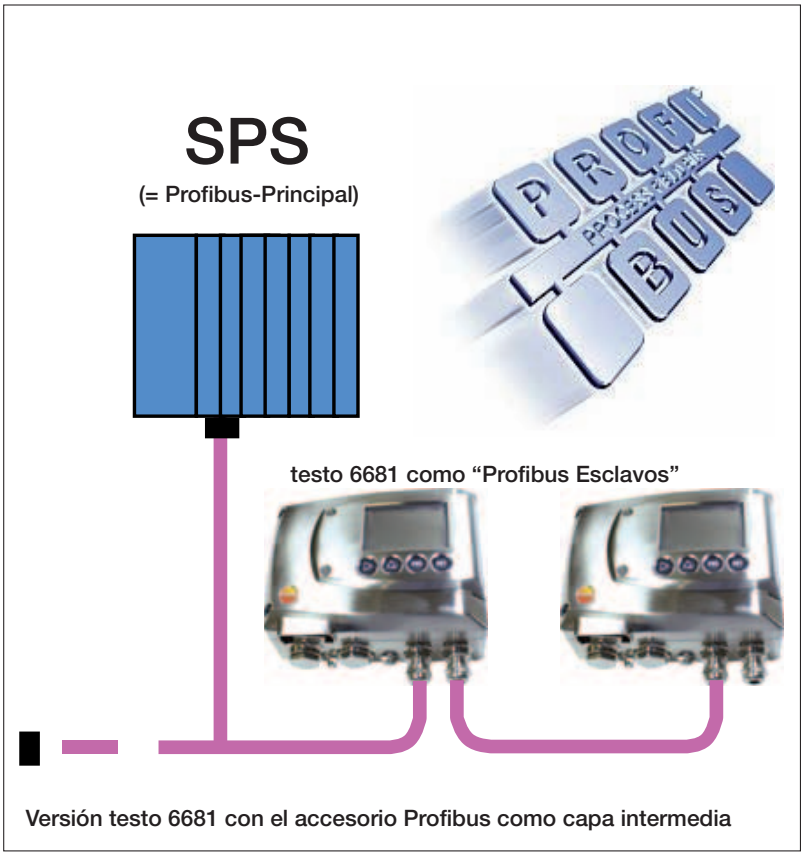
¿Cómo se notifican estos avisos al responsable? Ademas de aparecer en el visualizador del instrumento, se puede asignar a uno de los cuatro relés una “alarma colectiva”, personalizada según el usuario mediante una selección de informes con el software P2A. Además, todos los informes individuales se pueden transmitir siempre que el transmisor disponga de la opción de comunicación digital Profibus-DP, ver más abajo.

Gracias a las alarmas inmediatas, el supervisor del sistema puede sustituir la sonda mucho antes y sin interrumpir la medición. Los expertos lo saben: los costes ahorrados mediante este mantenimiento preventivo son mucho mayores que la inversión realizada.

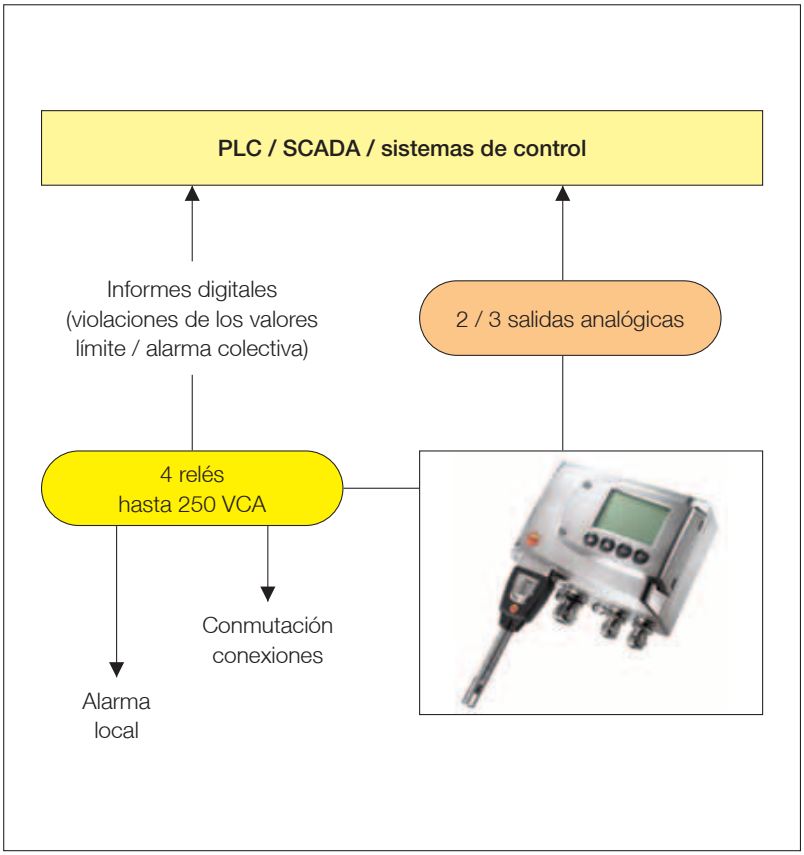

%HR
Aviso anticipado
sustitución anticipada de la sonda
... en lugar de:
Medición erronea
Interrupción de la medición
Medición en continuo con el testo 6617
Usando sondas convencionales la medición se interrumpe

El transmisor testo 6681 con sonda de conducto para aplicaciones industriales en condiciones extremas

testo 6681 - las salidas de señal



Versión testo 6681 con el accesorio Profibus como capa intermedia



Profibus-DP - por fin disponible para aplicaciones de humedad

Como primer proveedor mundial de tecnología de medición de humedad, Testo ha puesto a disposición de todos el bus de campo más común: Profibus-DP, un estándar habitual dentro del sector de la automatización de la producción y de los procesos de secado.

Gracias a una capa intermedia (diseño “sandwich”), se puede equipar el testo 6681 con este componente de fábrica o in situ con posterioridad.

Las ventajas de este bus: además de los valores de medición se pueden transmitir todos los informes (incluso los numerosos informes de autoverificación) al control central. Los relés de valores límite también se pueden modificar “desde arriba” (ver gráfico izq.), por ejemplo para adaptarse a los lotes actuales de producción.

Salidas analógicas - dos u opcionalemente tres

El testo 6681 demuestra su versatilidad con las salidas analógicas. Ademas del tipo de señal (4 a 20 mA dos hilos o cuatro hilos, 0 a 1 V, 0 a 5 V, 0 a 10 V, 0 a 20 mA), se puede solicitar el número de salidas analógicas al cursar el pedido. Están disponibles dos o tres canales, lo que significa, por ejemplo, que el punto de rocío se puede monitorizar en continuo, además de la temperatura y la humedad, sin necesidad de complicados cálculos en el control.

Relés integrados (opcional)

Gracias a los cuatro potentes relés (hasta 256 VCA, 3A) las conexiones del sistema de aire acondicionado se pueden conmutar directamente sin rodeos mediante un control. Al mismo tiempo, los relés se pueden usar para activar alarmas locales o para emitir informes de excesos del valor límite a un sistema superior.

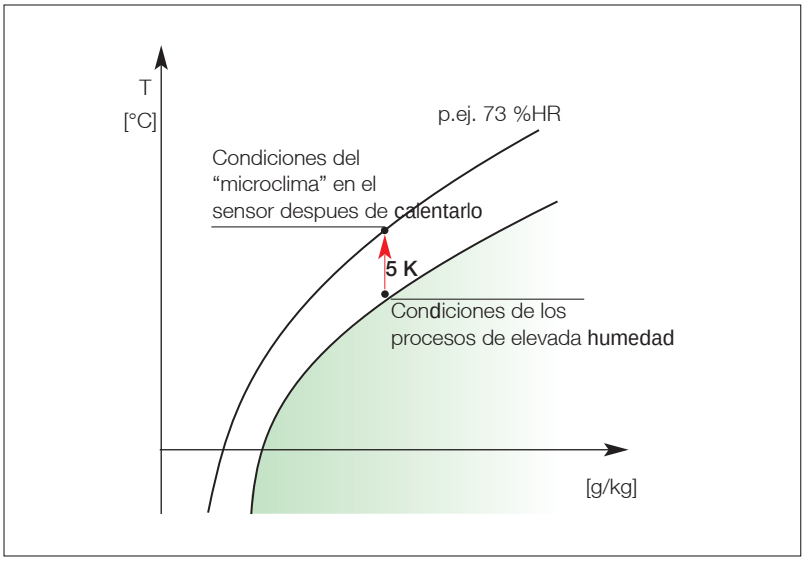
Y no menos importante, se puede avisar al responsable del sistema que acuda al lugar de la medición a tiempo gracias a una “alarma colectiva” (ver. autoverificación).

testo 6681 - elevada humedad y trazas de humedad

Elevada humedad - testo 6614

Los procesos con elevadas humedades son los más exigentes por lo que respecta a la tecnología de medición. En estos rangos, los sensores convencionales tienden a reaccionar lentamente, mientras que la corrosión - estos procesos se llevan a cabo habitualmente en medios corrosivos - puede poner en peligro el funcionamiento a largo plazo del sensor.

Para estas aplicaciones, Testo ha desarrollado una solución única: la sonda digital testo 6614. El calentamiento proporcionado al sensor crea un microclima de alta estabilidad que garantiza un tiempo de reacción muy rápido, una medición de elevada exactitud y evitar así totalmente la corrosión. Con la ayuda de una sonda de temperatura adicional se mide la temperatura actual del proceso y se calcula en el microprocesador la humedad del proceso. Estabilidad a largo plazo con elevada exactitud - hasta ahora, esta combinación resultaba imposible en el rango de humedad más alto.



Trazas de humedad - testo 6615

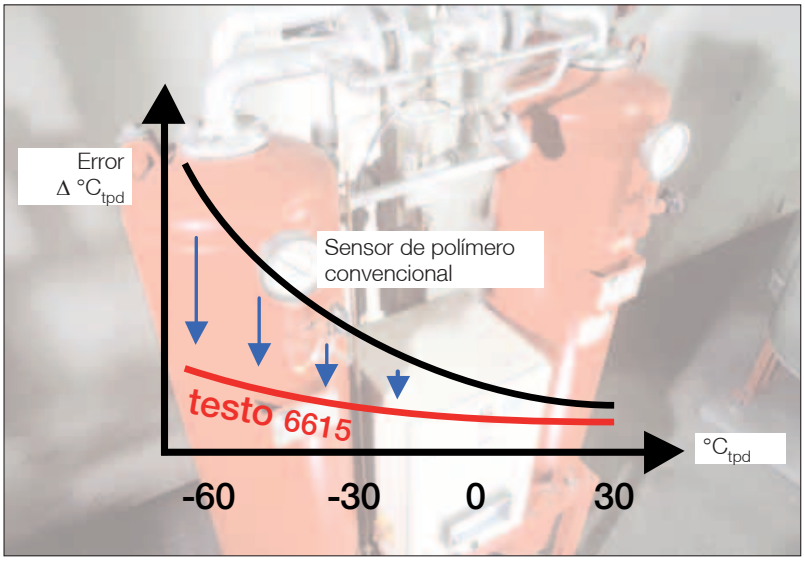
Las trazas de humedad - es decir, humedad relativa muy baja o valores de punto de rocío - también es una medición muy exigente. Los sensores de humedad convencionales son muy limitados en estas aplicaciones, especialmente por lo que respecta a la exactitud.

Testo ha conseguido desarrollar satisfactoriamente un sensor especial basado en el autoajuste, con resultados sensacionales: hasta en las trazas de humedad más bajas de -60 °C de punto de rocío (correspondiente a una humedad relativa de 0,03 %HR a +25 °C) la sonda digital testo 6615 todavia es capaz de medir con la más elevada exactitud.

Ya están disponibles los accesorios apropiados para este tipo de aplicaciones:

- Filtro preliminar 0554 3311 (para proteger la cámara de medición y el sensor)
- Cámara de precisión 0554 3312 (acero inoxidable) con caudal ajustable, para mediciones en aire comprimido hasta 35 bar
- Medidor de flujo 0554 3313 para la cámara de medición para controlar el caudal desde la cámara de medición

Con ayuda de estos componentes se puede ajustar el caudal óptimo de impacto en el sensor, a cualquier presión (hasta 35 bar) y con una óptima protección contra la contaminación. Para mediciones de trazas de humedad estables a largo plazo en aire comprimido y gases secos.



Conexión de la sonda para trazas de humedad testo 6651 vía cámara de medición y filtro de protección

Código de pedido del transmisor testo 6681

0555 6681 | A01 | Bxx | Cxx | Dxx | Exx | Fxx | Gxx | Hxx | Ixx | Jxx | Kxx

B01	4 a 20 mA (2 hilos, 24 VCC), sin posibilidad de relés o sondas testo 6614/6615
B02	0 a 1 V (4 hilos, 24 VCA/CC)
B03	0 a 5 V (4 hilos, 24 VCA/CC)
B04	0 a 10 V (4 hilos, 24 VCA/CC)
B05	0 a 20 mA (4 hilos, 24 VCA/CC)
B06	4 a 20 mA (4 hilos, 24 VCA/CC)
B77	Profibus-DP

C00	Sin visualizador
C02	Con visualizador / Inglés
C03	Con visualizador / Alemán
C04	Con visualizador / Francés
C05	Con visualizador / Español
C06	Con visualizador / Italiano
C07	Con visualizador / Japonés

Clara visualización en el idioma elegido

D01	Entrada cable M16 (relé: M20)
D02	Entrada cable NPT ½"
D03	Contacto cable vía conexión enchufable M

Canal 1* =

F01	%HR / mín / máx
F02	°C / mín / máx
F03	°F / mín / máx
F04	°C_{td} / mín / máx
F05	°F_{td} / mín / máx
F06	g/kg / mín / máx
F07	gr/lb / mín / máx
F08	g/m^3 / mín / máx
F09	gr/ft^3 / mín / máx
F10	ppmV / mín / máx
F11	°Cwb / mín / máx (Bulbo húmedo)
F12	°Fwb / mín / máx (Bulbo húmedo)
F13	kJ/kg / mín / máx (entalpía)
F14	mbar / mín / máx (presión parcial vapor)
F15	inch H_2O / mín / máx (presión parcial vapor)

Canal 2* =

G01	%HR / mín / máx
G02	°C / mín / máx
G03	°F / mín / máx
G04	°C_{td} / mín / máx
G05	°F_{td} / mín / máx
G06	g/kg / mín / máx
G07	gr/lb / mín / máx
G08	g/m^3 / mín / máx
G09	gr/ft^3 / mín / máx
G10	ppmV / mín / máx
G11	°Cwb / mín / máx (Bulbo húmedo)
G12	°Fwb / mín / máx (Bulbo húmedo)
G13	kJ/kg / mín / máx (entalpía)
G14	mbar / mín / máx (presión parcial vapor)
G15	inch H_2O / mín / máx (presión parcial vapor)

H00	Sin relé
H01	4 relés de salida, control del valor límite
H02	4 relés de salida, valores límite canal 1 + alarma colectiva

Canal 3* =

I00	sin opción de 3ª salida analógica
I01	%HR / mín / máx
I02	°C / mán / máx
I03	°F / mín / máx
I04	°C_{td} / mín / máx
I05	°F_{td} / mín / máx
I06	g/kg / mín / máx
I07	gr/lb / mín / máx
I08	g/m^3 / mín / máx
I09	gr/ft^3 / mín / máx
I10	ppmV / mín / máx
I11	°Cwb / mín / máx (bulbo húmedo)
I12	°Fwb / mín / máx (bulbo húmedo)
I13	kJ/kg / mín / máx (entalpía)
I14	hPa / mín / máx (presión parcial vapor)
I15	inch H_2O / mín / máx (presión parcial vapor)
I16	°Ctm / punto de rocío mezcla para H_2O_2
I17	°Ftm / punto de rocío mezcla para H_2O_2

K01	MI Alemán-Inglés
K02	MI Francés-Inglés
K03	MI Español-Inglés
K04	MI Italiano-Inglés
K05	MI Holandés-Inglés
K06	MI Japonés-Inglés
K07	MI Chino-Inglés

Ejemplo de pedido del transmisor testo 6681

Caja con visualizador, menú en Inglés

4 ... 20 mA (4 hilos)

Entrada cable M16/M20

Ajuste de fábrica canal 1:
°C_{tpd} con escalado mín 0 °C_{td}, máx 100 °C_{td}*

Ajuste de fábrica canal 2:
°C con escalado mín -10 °C, máx 70 °C*

con relé

sin 3er canal

Manual de instrucciones en Español + Inglés

→ **0555 6681 A01 / B06 / C02 / D01 / F04 / 0 / 100 / G02 / -10 / +70 / H01 / I00 / K03**

* El escalado estándar se entrega sin "mín" ni "máx"

Opciones de pedido de la gama de sondas testo 6610

0555 6610 Lxx Mxx Nxx Pxx

L11	Sonda 6611
L12	Sonda 6612
L13	Sonda 6613
L14	Sonda 6614
L15	Sonda 6615
L17	Sonda 6617

Ejemplo de pedido de la sonda 6613

Sonda con cable, -40 a +180 °C

Filtro de acero inox. sinterizado

Long. de cable 2 m

Long. de sonda 300 mm

→ **0555 6610 L13 / M01 / N02 / P30**

M01	Filtro de acero inox. sinterizado
M02	Filtro de malla
M03	Filtro de Teflón sinterizado
M04	Capuchón metálico, abierto
M05	Capuchón de plástico ABS, abierto
M06	Filtro de Teflón con orificio de drenaje
M07	Filtro de Teflón, orificio drenaje, protección contra cond.
M08	Filtro para atmósferas de H2O2

M06, M07: especialmente para elevada humedad

		L11	L12	L13	L14	L15	L17
N00	Sin cable (para sonda 6601)	X	–	–	–	–	–
N01	Long. cable 1 m (para sondas 6604/6605)	–	–	X	X	X	X
N02	Long. cable 2 m (para sondas 6604/6605)	–	–	X	X	X	X
N05	Long. cable 5 m (solo para sonda 6605)	–	–	X	X	X	X
N10	Long. cable 10 m	–	–	X	X	X	X
N23	Long. cable especial para versiones cond. (para sonda 6612)	–	X	–	–	–	–

		L11	L12	L13	L14	L15	L17
P07	Long. sonda 70 mm	X	–	–	–	–	–
P14	Long. sonda 140 mm	–	–	X	–	–	–
P20	Long. sonda 200 mm	X	X	X	X	X	X
P30	Long. sonda 300 mm	–	X	X	–	–	–
P50	Long. sonda 500 mm	–	X	X	X	X	X
P80	Long. sonda 800 mm	–	X	X	–	–	–

Proceso de pedido:
El transmisor y las sondas se pueden pedir independientemente uno del otro (gracias a la interface digital para sonda), ver ejemplos de pedido más arriba.
Si el transmisor y la sonda se deben acoplar juntos, sus códigos de pedido respectivos se combinan en el código de set 0563 6681

Datos técnicos del transmisor testo 6681

GENERALES	
Caja	Metal
Medidas	122 x 162 x 77 mm (sin sonda)
Peso	1,5 kg (sin sonda)
Visualizador	Pantalla LCD de dos líneas de excelente visión y visualización de estado de los relés
Resolución del visualizador	0,1 %HR / 0,1 °C
Conexión del cable (Código D01)	M 16 x 1,5 (2x) con diámetro interno 4-8 mm M 20 x 1,5 (2x) con diámetro interno 6-12 mm
Conexión de la sonda	Conexión digital enchufable
Alimentación	2 hilos: 24 VCC ±10 % 4 hilos: 20 ... 30 VCA/CC, 200 mA consumo máx.
Clase de protección	IP 65
CEM	2004/108/EG
Temperatura de funcionamiento	-40 ... +70 °C, con visualizador 0 ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +80 °C
Parámetros de medición	Dependiendo de la sonda, en total hay disponibles: Temperatura en °C / °F; humedad relativa en %HR; punto de rocío en $°C_{td}$ ($°F_{td}$); punto de rocío en presión en $°C_{tpd}$ ($°F_{tpd}$); humedad absoluta en g/m³ (gr/ft³); nivel de humedad en g/kg (gr/lb); entalpía en kJ/kg (BTU/lb); temperatura psicrométrica en °Ctw (°Ftw); presión parcial de vapor en hPa / H_2O; contenido de agua en ppm vol / % Vol; mezcla del punto de rocío H_2O_2 / en °Ctm / °Ftm
Medio de medición	Aire, nitrógeno, más bajo pedido: info@testo.es

Sensor (para más datos, ver sondas)								
Humedad		Sensor humedad Testo, capacitivo						
Reproducibilidad		inferior a ±0,5 %HR						
Incertidumbre %HR		ver datos de la sonda						
Sondas		6611	6612	6613	6614	6615	6617	
Rango de	Humedad	0 ... 100 %HR				-60 a +30 $°C_{tpd}$	0 ... 100 %HR	
	Temperatura	-20 ... +70 °C	-30 ... +150 °C	-40 ... +180 °C	-40 ... +180 °C	-40 ... +180 °C	-40 ... +180 °C	
Rango de medición (Escalado estándar)	%HR	$°C_{td}$	$°F_{td}$	g/m³	g/kg	°Cwb	°Fwb	
	0 ... 100	-80 ... +100	-112 hasta +212	0 ... 600	0 ... 9500	-40 ... +180	-40 ... +356	
Tiempo de respuesta sin filtro	t 90 max. 10 s							

SALIDA ANALOGICA (uniforme para todos los canales, especificar al cursar pedido)	
Cantidad	2 canales (tipo de señal analógica uniforme para ambos canales, especificar al cursar pedido) 3er canal adicional (opcional)
Corriente/exactitud	4 a 20 mA ±0,03 mA (2 hilos) 0 a 20 mA ±0,03 mA (4 hilos) 4 a 20 mA ±0,03 mA (4 hilos) con tecnología de sensor calentado
Voltaje/exactitud	0 a 1 V ±1,5 mV (4 hilos) 0 a 5 V ±7,5 mV (4 hilos) 0 a 10 V ±15 mV (4 hilos)
Aislamiento galvánico	Aislamiento galvánico de los canales de salida (2 hilos y 4 hilos), aislamiento de la alimentación desde las salidas (4 hilos)
Resolución	12 bit
Carga máxima	2 hilos 12 VCC: 100 Ohm 24 VCC: 500 Ohm 30 VCC: 625 Ohm 4 hilos 500 Ohm

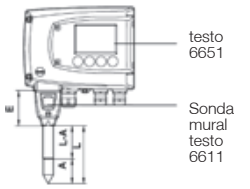
OTRAS SALIDAS	
Relés	4 relés (asignación libre a canales de medición o como alarma colectiva), hasta 256 VCA / 3 A, NC/C/NA (opcional)
Salida digital	Mini DIN para software de parametrización Testo P2A e instrumentos portátiles Testo 400/650 (opcional) Profibus-DP (opcional como capa intermedia)

Accesorios para testo 6681, ver p. 26

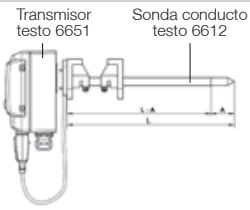
Datos técnicos de la gama de sondas testo 6610

Modelo		testo 6611	testo 6612	testo 6613	testo 6614	testo 6615	testo 6617
Tipo		Mural	Conducto	Con cable	Con cable calentado	Cable para trazas de humedad (auto ajuste)	Cable con control del recubrimiento del electrodo
Aplicación		Montaje mural de la sonda para clima en interiores	Montaje en conducto de la sonda para humedad en procesos	Sonda flexible para humedad en procesos	Sonda para aplicaciones de elevada humedad / con riesgo de condensación	Sonda para trazas de humedad / punto de rocío en presión (con auto ajuste)	Sonda de humedad con autoverificación para medios que pueden dañar el sensor
Parámetros de medición		°C/°F, %HR, $°C_{td}$/$°F_{td}$, $°C_{tpd}$/$°F_{tpd}$, g/m³/gr/ft³, g/kg/gr/lb, kJ/kg, BTU/lb, °Ctw/°Ftw, hPa, inch H_2O, ppm vol %, %vol, °Ctm (H_2O_2)/°Ftm (H_2O_2)					
Rango de medición	Humedad	0 ... 100 %HR				-60 hasta +30 $°C_{tpd}$	0 ... 100 %HR
	Temperatura	-20 ... +70 °C	-30 hasta +150 °C	-40 hasta +180 °C			
Material	Vaina	Acero inoxidable					
	Cable	Recubrimiento FEP					
	Conector	Plástico ABS					
Incertidumbre*	Humedad: (+25 °C)	±(1 %HR + 0,007 x v.m.) para testo 6611/12/13/14 ±(1,2 %HR + 0,007 x v.m.) para testo 6617					
	Humedad: para desviaciones a partir de ±25 °C	±0,02 %HR/K					
	Punto de rocío en presión					±1 K a 0 $°C_{tpd}$ ±2 K a -40 $°C_{tpd}$ ±4 K a -50 $°C_{tpd}$	
	Temperatura a +25 °C / +77 °F	±0,2 °C / 0,38 °F					
Reproducibilidad	Humedad	inferior a ±0,5 %HR					
Medidas de la sonda	Diámetro	12 mm					
	Longitud de la vaina L	80/200 mm	200/300/500/800 mm	120/200/300/500/800 mm	200/500 mm		
Longitud del cable		–	especial para versiones de	1/2/5/10 m			
Estanqueidad bajo presión		PN 1 (punta de la sonda)		PN 10 (punta de la sonda) PN 3 (inicio de la sonda)		PN 16 (punta de la sonda)	PN 1 (punta de la sonda)

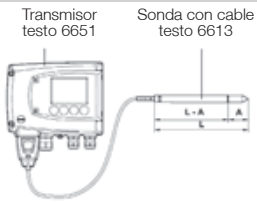
testo 6611



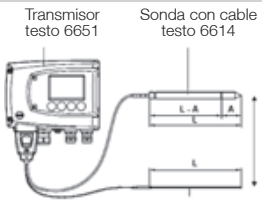
testo 6612



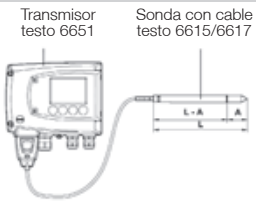
testo 6613



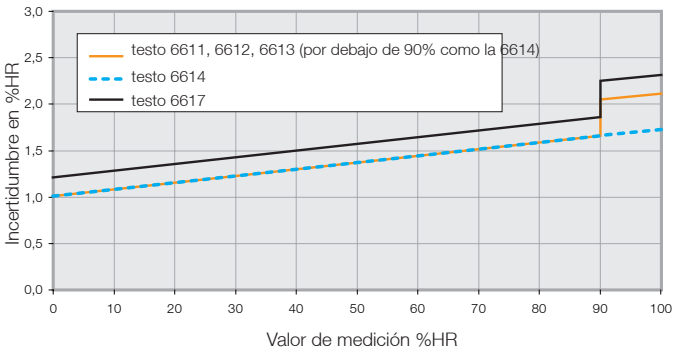
testo 6614



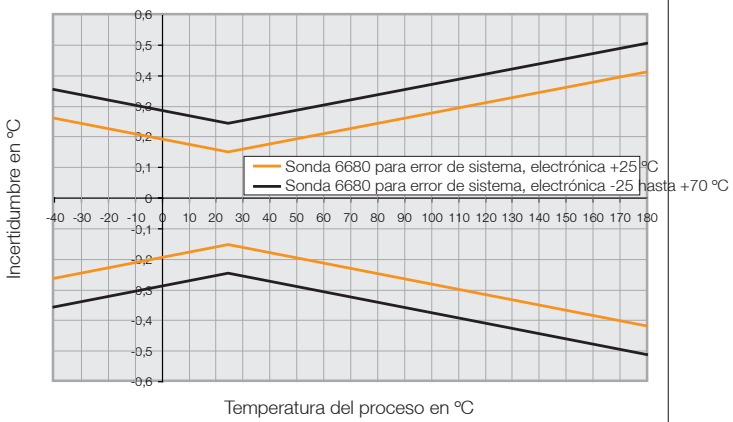
testo 6615/6617



Incertidumbre en %HR de la gama de sondas 6610



Error en la temperatura dependiente de la temperatura del proceso y la temperatura de la


Sonda 6680 para error de sistema, electrónica +25 °C
Sonda 6680 para error de sistema, electrónica -25 hasta +70 °C
Incertidumbre en °C
Temperatura del proceso en °C

*Se aplican otras exactitudes para el montaje mural long. 70 mm en combinación con una salida de corriente (P07):
Funcionamiento: con 2 canales a 12 mA, sin iluminación en el visualizador, relé off, incertidumbre adicional en la medición para datos por encima de +25 °C (+77 °F), humedad ±2,5 %HR, temperatura ±1 °C (1,8 °F)

Accesorios comunes testo 6651 y testo 6681

Interface y software	Modelo	
Software P2A (software de parametrización, ajuste y análisis para PC) incl. cable USB-mini DIN (conexión PC-instrumento)	0554 6020	

Fijaciones y consejos para el montaje	Modelo	
Soporte mural/conducto (para el montaje de la versión A02 en conducto o en pared)	0554 6651	
Fijación por rosca de conducto único en plástico (poliamida, -20...+80 ºC), junta de NBR	0554 1793	
Adaptador para conducto (aluminio/PVC)	0554 1794	
Adaptador de alta presión de G1/2" (acero inoxidable) con anillo de cierre hasta 10 bar	0554 1795	
Adaptador de alta presión de G1/2" (acero inox.) con anillo de Teflón hasta 6 bar	0554 1796	
Brida de acero inoxidable para conexiones roscadas según DIN 2576	0554 1797	

Conexiones enchufables	Modelo	
Conexión enchufable M12 con conector y enchufe de 5 pines	0554 6682	
Conector y enchufe para Profibus	0554 6683	
Resistencia final Profibus	0554 6688	

Filtros y cabezales de protección para el sensor	Modelo	
Cabezal de acero inoxidable sinterizado, Ø 12 mm, para enroscar en la sonda de humedad para mediciones con velocidades altas o con aire sucio	0554 0647	
Cabezal con filtro de malla de alambre, Ø 12 mm	0554 0757	
Filtro de teflón sinterizado, Ø 12 mm, para sustancias corrosivas rango de humedad elevado (mediciones continuas), velocidades altas	0554 0756	
Protector de metal, Ø 12 mm, para sondas de humedad para mediciones con velocidades inferiores a 10 m/s	0554 0755	
Cabezal de plástico (abierto), tiempo de respuesta rápido a velocidades <7 m/s (inadecuado para ambientes polvorientos)	0192 0265	
Cabezal de protección de Teflon Con un agujero de drenaje de 1,5 mm	0554 9913	
Protección contra humedad (aluminio) Protege el sensor de la condensación, p.ej. en sistemas de secado	0554 0166	

Accesorios para la medición de punto de rocío en presión (solo testo 6681 con sonda testo 6615)	Modelo	
Filtro preliminar, protección de la cámara de medición y el sensor contra la suciedad	0554 3311	
Camára de medición de precisión con caudal ajustable	0554 3312	
Medidor de flujo para cámara de medición, para ajustar el caudal específico del sensor	0554 3313	

Posibilidades de ajuste	Modelo	
Adaptador de ajuste (para ajuste en 1 punto con los testo 400 o 650)	0554 6022	
Frasco de solución salina testo para control y ajuste de la humedad de sondas de humedad 11,3 %HR y 75,3 %HR, incl. adaptador para sondas de humedad	0554 0660	
	0699 3556/15	

Alimentación	Modelo	
Unidad de alimentación (sobremesa) 110 a 240 VCA/24VCC (350mA)	0554 1748	
Alimentador (montaje en rail) 90 a 264 VCA / 24 VCC (2,5A)	0554 1749	

Calibración	Modelo	
Certificado de calibración ISO de Electricidad (para las salidas analógicas del transmisor) calibración en rangos de medición 0 a 20 mA; 4 a 20 mA; 0 a 1 V; 0 a 10 V	0520 1000	
Calibración DKD estándar, solo transmisor	0520 1200	
Certificado de calibración ISO de Humedad	0520 0176	
Certificado de calibración ISO de Humedad puntos de calibración seleccionables por el usuario de 5 a 95 %HR, de +15 a +35 °C o de -18 a +80 °C	0520 0066	
Certificado de calibración DKD de Humedad	0520 0276	
Certificado de calibración DKD de humedad puntos de calibración seleccionables por el usuario, de 5 a 95 %HR, a +25 °C o de +5 a +70 °C	0520 0236	

Instrumento testo, S.A.
Zona Industrial, c/B n° 2
08348 Cabrils (Barcelona)
Tel.: 93 753 95 20
Fax: 93 753 95 26
E-Mail: info@testo.es
Internet: www.testo.es

· TESTO CUMPLE 50 AÑOS
· Más innovación que nunca
· 50 novedades en nuestro aniversario

INNOVACIÓN 2007

Reservado el derecho a realizar modificaciones, incluidas las de carácter técnico.